

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 08174472
PUBLICATION DATE : 09-07-96

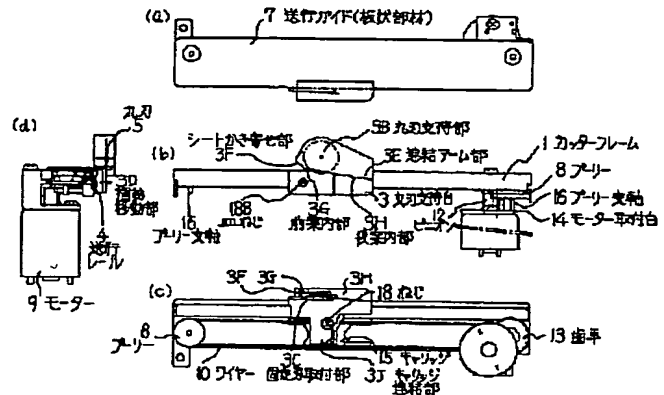
APPLICATION DATE : 20-12-94
APPLICATION NUMBER : 06316720

APPLICANT : NEC CORP;

INVENTOR : KIRIKOSHI TAKEHARU;

INT.CL. : B26D 1/20 B41J 11/70 B65H 35/04
G03G 15/00 H04N 1/00

TITLE : CUTTER MECHANISM



ABSTRACT : PURPOSE: To provide a round blade mounting-type cutter mechanism capable of linearly cutting a sheet to be cut without dispensing with any linear and long fixed blade.

CONSTITUTION: A plate-like fixed blade is very short in relation to the length in the longitudinal direction of a cutter frame 1 and positioned in the perpendicular direction in relation to the surface of a traveling guide (plate member) 7. A round blade supporting stand 3 is provided with a connecting arm part 3E extending the longitudinal side end of the traveling guide 7, a round blade supporting part 3B for supporting a round blade 5 is provided on the traveling guide 7 side, and a fixed blade attaching part 3C for attaching the fixed blade is provided on the cutter frame 1 side, so that the cutting point may be formed after the blade tip of the round blade 5 and the tip blade of the fixed blade are slightly overlapped. The round blade 5 and the fixed blade 2 are integrally fixed on the round blade supporting stand 3. The round blade supporting stand 3 is guided by a traveling rail 4 and moved in the longitudinal direction of the cutter frame 1, so as to enable cutting of the sheet to be cut.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

THIS PAGE BLANK (00)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-174472

(43)公開日 平成8年(1996)7月9日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F 1

技術表示箇所

B 2 6 D 1/20

A

B 4 1 J 11/70

B 6 5 H 35/04

G 0 3 G 15/00

5 2 2

H 0 4 N 1/00

1 0 8 N

審査請求 有 請求項の数 7 O L (全 15 頁)

(21)出願番号

特願平6-316720

(22)出願日

平成6年(1994)12月20日

(71)出願人

000232047

日本電気エンジニアリング株式会社

東京都港区芝浦三丁目18番21号

(71)出願人

000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者

三弊 孝昭

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(72)発明者

桐越 武晴

東京都港区芝浦三丁目18番21号 日本電気エンジニアリング株式会社内

(74)代理人

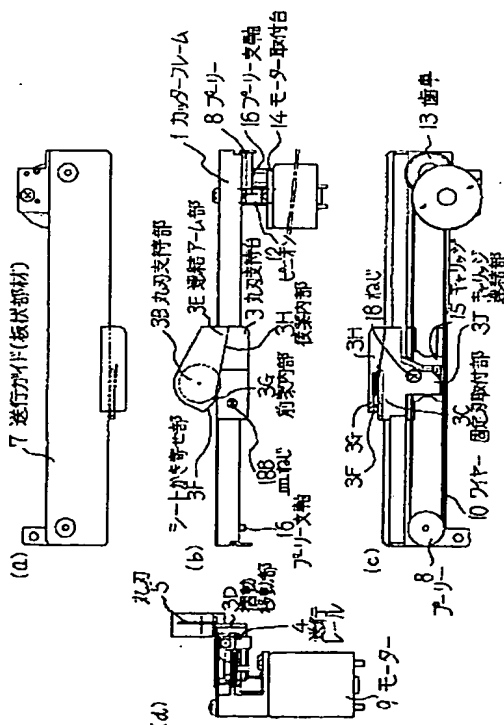
弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54)【発明の名称】 カッター機構

(57)【要約】

【目的】直線状に長尺な固定刃が不要で、かつ被切断シートを直線状に切断できる丸刃装着型のカッター機構を提供する。

【構成】板状の固定刃2はカッターフレーム1の長尺方向の長さに対して極く短尺で、走行ガイド(板状部材)7の面に対して垂直方向に位置する。丸刃支持台3は走行ガイド7の長尺側端部をまたぐ連結アーム部3Eを有し、丸刃5の刃先と固定刃2の刃先が僅かにオーバーラップして切断点を形成するように、丸刃5を支持する丸刃支持部3Bを走行ガイド7側に、固定刃2を取り付ける固定刃取付部3Cをカッターフレーム1側に有している。丸刃5と固定刃2は丸刃支持台3で一体に固定されている。丸刃支持台3は走行レール4で案内されてカッターフレーム1の長尺方向に移動し、被切断シートの切断を可能とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 被切断シートを横断する方向に長尺なカッターフレームと、

前記カッターフレームに固定され被切断シートの走行を案内補助する長尺な板状部材と、

前記板状部材の面に対し垂直方向に位置し且つ円盤状の円周に刃先を有する丸刃と、

前記カッターフレームの長尺方向の長さに対して短尺な寸法からなり且つ前記板状部材の面に対し垂直方向に位置する板状の固定刃と、

前記板状部材の長尺側端部をまたぐ連結アーム部を有し、前記丸刃の刃先と前記固定刃の刃先が僅かにオーバーラップして切断点を形成するように、前記丸刃を支持する丸刃支持部を前記板状部材側に、前記固定刃を取り付ける固定刃取付部を前記カッターフレーム側に有する丸刃支持台と、

前記切断点における前記丸刃の刃先と前記固定刃の刃先の接圧を維持する押圧手段と、

前記丸刃支持台の前記丸刃支持部に配設され、前記丸刃を滑動回転可能にする軸受け部と、

前記丸刃の前記軸受け部に配設され、前記丸刃支持台の移動に合わせて前記丸刃を回転させる丸刃転動手段と、

前記カッターフレームの長尺方向に対し、前記丸刃支持台を移動可能とする走行レールと、

前記丸刃支持台を搬送する駆動機構と、

前記丸刃支持台の切断動作時進行方向先端に位置し、前記板状部材の面に対して開き方向に傾斜し、切断動作前に被切断シートを前記切断点にかき寄せるシートかき寄せ部と、

前記丸刃支持台の、切断動作時進行方向における前記切断点と前記シートかき寄せ部の間に位置し、前記板状部材の面に対して平行に配設され、前記板状部材とで狭い溝を形成する前案内部と、

前記丸刃支持台の丸刃支持側から前記連結アーム部に位置し、前記切断点近傍から前記丸刃支持台の進行方向後方に、前記板状部材をまたぐように被切断シートを案内する後案内部と、

を有することを特徴とするカッター機構。

【請求項2】 前記カッターフレームと前記走行レールが一体であることを特徴とする請求項1記載のカッター機構。

【請求項3】 前記カッターフレームと前記板状部材が一体であることを特徴とする請求項1記載のカッター機構。

【請求項4】 前記丸刃の刃先が、前記固定刃の刃先に対し、切断動作時進行方向に0.5°から6°の範囲で傾斜し、前記丸刃の刃先と前記固定刃の刃先が点で接触していることを特徴とする請求項1記載のカッター機構。

【請求項5】 前記丸刃が前記板状部材の面方向に対し

0.5°から10°の範囲で傾斜し、前記丸刃の刃先と前記固定刃の刃先が点で接触していることを特徴とする請求項1記載のカッター機構。

【請求項6】 前記固定刃の素材が、鉄鋼関係のJISで規定された特殊用途鋼に分類される鋼板または鋼帯であることを特徴とする請求項1記載のカッター機構。

【請求項7】 曲げ加工可能な前記鋼板または鋼帯からなる前記固定刃は、この固定刃の切断動作時進行方向先端に位置し、かつ前記被切断シートの分離側に突起するように配設され、切断動作前に前記被切断シートを前記切断点にかき寄せる方向に傾斜した前記第2のシートかき寄せ部と、前記固定刃の切断動作時進行方向における前記切断点と前記第2のシートかき寄せ部の間に位置し、前記丸刃支持台の前記前案内部に平行に配設され、前記丸刃支持台の前案内部とで狭い溝を形成する第2の前案内部とを有することを特徴とする請求項6記載のカッター機構。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ファクシミリ機や複写機やプリンタ等のOA機器に組み込まれ、ロール状に巻かれたシート等を所望の長さに切断するカッター機構に関し、特に裁断方向に直線状な固定刃と、丸刃とを有し、固定刃と丸刃の間に置かれたシートを切断する丸刃装着型カッター機構に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、この種のカッター機構は、主としてOA機器等において、排出されるロール紙をページごとに切断することを目的として用いられている。これについては、特願平5-268870号で開示された発明の構成や、実開平1-149288号公報で開示された考案の構成が上げられる。以下、これら従来のカッター機構について説明するが、本発明のものと基本的に同じ構成・機能を有する要素には、本発明と同じ参照符号を付して説明するものとする。

【0003】図10に示すように、特願平5-268870号の発明のカッター機構は、直線状の長尺な固定刃30が板状のカッターフレーム1の上面に、カッターフレーム1の長手方向に対して平行に、溶接、両面粘着テープ等の固定手段により取り付けられている。固定刃30は、特殊用途鋼に分類される鋼板または鋼帯を、型間隙間の無いプレス型で打ち抜いたもので、刃先には微少な丸みを有している。この微少な丸みによって、ロール紙等の被切断シートを作業者がセットする作業時、作業者の手が固定刃30に多少触れても事故が起きにくいようになっている。走行レール4は固定刃30の下方に、カッターフレーム1の一端を凹状に曲げることで構成されている。走行レール4にはキャリッジ15の一部が入れ込まれている。丸刃支持台3は、丸刃支持部3Bと連結アーム部3Eと摺動移動部3Dが一体に構成されてい

る。摺動移動部3Dは、固定刃30の裏面に接触し、固定刃30の裏面に沿って移動する。この構成をとることで、切断能力を越える厚手のシートを誤って切断した場合でも、丸刃5が固定刃30の表側に乗り上がる恐れが無い。キャリアッジ15と丸刃支持台3は、ネジ18によって固定され、一体に動作する。よって丸刃支持台3は、走行レール4に沿って、固定刃30の長手方向に摺動往復移動が可能となる。更に、カッターフレーム1には固定刃30の両端位置に2つのプーリー8が配設され、一方のプーリー8は、モーター9の駆動軸に設けられたピニオン12および歯車13を介して回転力を得るように取り付けられている。両プーリー8間には、キャリアッジ15の移動手段としてコイルばね(図示せず)により張力を与えられたワイヤー10が架け渡されている。このワイヤー10は、キャリアッジ15の所定位置に係合されている。モーター9を駆動させると、モーター9の出力軸に取り付けられたピニオン12が歯車13を介してプーリー8に回転力を伝達し、プーリー8が回転すると、ワイヤー10がキャリアッジ15を走行レール4に沿って移動させる。丸刃支持台3の切断動作時進行方向先端には、丸刃切断開始前に被切断シートの端部を切断点に案内するシートかき寄せ部3Fが配設されている。さらに丸刃支持台3には、丸刃支持側から連結アーム3Eに位置し、切断点近傍から丸刃支持台3の進行方向後方に、固定刃30をまたぐように被切断シートを案内する後案内部3Hが配設されている。被切断シートはシートかき寄せ部3Fによって切断点に案内され、切断点で切断分離される。分離された側の被切断シートは後案内部3Hに適切な方向に案内させる。この結果、シート切断動作中、連結アーム部3Eに引っかかったり押されたりすることで発生するジャミング、及び被切断シートの切断端部のしわ、切断中に被切断シートが極端に撓むことによるジャミングなどが回避される。

【0004】図11において、丸刃支持台3には、支軸19と、板ばね6と、丸刃ユニット17と、保護カバー11がはめ込まれている。支軸19は丸刃支持台3と保護カバー11によって支持されている。丸刃ユニット17は支軸19によって滑動可能となっている。板ばね6は丸刃ユニット17を固定刃30側へ押している。これによって丸刃5の刃先は固定刃30の刃先に押し付けられている。

【0005】図12において丸刃ユニット17は、丸刃5と、丸刃軸受け51と、緩衝部材54と、転動車輪53と、丸刃押さえ蓋52で構成されている。このように、転動車輪53の内側に緩衝部材54を設け、かつ丸刃押さえ蓋52が転動車輪53を丸刃5に押し付けないようにし、さらに緩衝部材54に外径が転動車輪53の内径よりわずかに小さいものを用いることで、転動車輪53はラジアル方向にもスラスト方向にも規制を受けない。これにより転動車輪53が固定刃30に押し付けら

れると、転動車輪53の変形によって生ずる負荷が分散する。この緩衝部材54と転動車輪53は、それぞれ市販のオーリングを用いている。このような構成をとることで、転動車輪53は充分な転動力を得られる量の変形を可能としているとともに、部品精度やゴムの硬度のばらつきによる転動負荷の増大を防止している。また、丸刃待機状態での転動車輪53の経時塑性変形による転動力の喪失を防止できるので、丸刃の待機位置に変形を防止するための溝または段差などを配設する必要が無い。

10 丸刃5と丸刃軸受け51と丸刃押し付け蓋52は、かん合構造で一体回転可能となっており、転動車輪53で回転力が与えられると一体回転する。

【0006】次に図13を用いてこのカッター機構の動作について説明する。モーター9の駆動によりワイヤー10にけん引力が与えられると、待機位置にあった丸刃支持台3が走行レール4に沿って移動する。このカッター機構では、待機位置を、カッターフレーム1長手方向奥側のプーリー支軸16をストッパーにキャリアッジ15が衝突する摺動限界点としている。支軸19に軸支された丸刃5の刃先は、固定刃30の刃先にわずかに重なり合い、板ばね6により所定の圧力で押接されているので、丸刃支持台3が走行レール4を移動することにより、固定刃30と丸刃5との間に置かれたシート90が切断される。丸刃5は、丸刃支持台3の移動に合わせて、一定周期で一体回転しながら移動してシートを切断する。切断動作時、被切断シートはシートかき寄せ部3Fによって切断点に案内され、切断点で切断分離させる。分離された側の被切断シート90Bは後案内部3Hに適切な方向に案内される。この結果、シート切断動作中、連結アーム部3Eに引っかかったり押されたりすることで発生するジャミング、及び被切断シートの切断端部のしわ、切断中に被切断シートが極端に撓むことによるジャミングが回避される。切断動作完了位置は、カッターフレーム1長手方向手前側のプーリー支軸16をストッパーにキャリアッジ15が衝突する摺動限界点としている。キャリアッジ15が摺動限界点まで達すると、モーター9により逆方向のけん引力をワイヤー10に与え、キャリアッジ15を待機位置に戻す。キャリアッジ15を摺動往復動作させるための制御手段としては、キャリアッジ15が摺動限界点に到達したことを検出するセンサー(図示せず)をそれぞれの摺動限界点に配設し切断の終了、待機位置へのキャリアッジ15の復帰を装置に伝え、モーター9の回転を制御する手段が一般的である。また、他の制御手段の一例としては、カッター機構に全くセンサーを設けず、モーター9を一定時間正転させた後、停止させ、次に一定時間逆転させた後、停止させるという方法や、待機位置側にのみセンサーを配置して、往時はモーター9を一定時間正転させ、その後停止、次にモーター9を逆転させ、キャリアッジ15が待機位置側の摺動限界点に到達したことをセンサーが検出するとモ

5

ーター9を停止させるというような方法が実用化されている。

【0007】次に、この従来のカッター機構をファクシミリ装置の記録部に搭載した一例について説明する。図14に示すように、特願平5-246966号の発明のファクシミリ装置の記録部は、下部フレーム61と、上部フレーム60と、上下フレームの開閉動作を軸支する支軸62と、上部フレーム60に固定され図示しない軸受け等で回転可能な印字ローラ69と、印字ローラ69を回転させる図示しない駆動機構と、ラインサーマルヘッド64と、上述のごときカッター機構65と、下部フレーム61に回転可能に支持された固定刃カバー66を有している。印字ローラ69は上部フレーム60に固定されているので、上部フレーム60を開くと印字ローラ69が解除される。また上述のようにカッター機構65は下方の支持部材から連結された丸刃支持台3を移動させて切断する形状なので、カッター機構65の上方は解放されており、ロール状記録紙63を容易にセットできる。固定刃カバー66は上部フレーム60が開いた状態でカッターの固定刃30の刃先を覆うようにねじりコイルばね67等でカッターの固定刃30の刃先に押し付けられる。また上部フレーム60が開閉した場合は、上部フレーム60に設けられた突起部A68が固定刃カバー66の突起部B68Bを押し下げることで固定刃カバー66を解除する。さらに、解除された固定刃カバー66は図示しない記録紙受けの一部として用いることもできる。この固定刃カバー66は、上部フレーム60を開いて記録紙をセットする時、作業者が固定刃30の刃先に触れることで発生するであろうと想定される事故を防止する役目を持っている。なお、丸刃5は丸刃支持台3で覆われているので、作業者の手が触れる恐れは無い。

【0008】次に別の従来のカッター機構について説明する。図15に示すように実開平1-149288号公報考案のカッター機構80は、丸刃5と、丸刃5を滑動回転可能に支持する丸刃支持台56と、図示しないカッターフレームと、カッターフレームに取り付けられ丸刃支持台56を摺動移動可能にする走行レール4と、連結アーム78と、連結アーム78に支持された固定刃支持部70Bと、丸刃5の刃先が僅かにオーバーラップするように、かつ丸刃5の刃先に接するように固定刃支持部70Bに配設された短尺の固定刃70と、丸刃支持台56を牽引するワイヤー10と、図示しない駆動機構と、丸刃支持台56の移動に合わせて丸刃5を一定周期で回転させる図示しない丸刃回転機構と、丸刃5を固定刃70に押し付けて丸刃5と固定刃70の接圧を維持する図示しない押圧機構からなる。固定刃70は切断動作方向に、走行レール4の被切断シートの走行ガイド部77に対して開き方向に α° 傾斜して固定刃支持部70Bに取り付けられている。ワイヤー10に牽引された丸刃支持台56が、待機位置(図では右側)から切断動作方向に

6

移動すると、傾斜した固定刃70が下側に垂れた被切断シートの側端部をすくい上げ、かつ被切断シートを切断点(固定刃70と丸刃5の接点)に案内し、被切断シートが切断される。

【0009】次に、この従来のカッター機構80をファクシミリ装置の記録部に搭載した一例について図16、図17を用いて説明する。この記録部は、主としてメインフレーム75と、メインフレーム75に配設された支軸62で回転開閉可能な記録紙カバー71と、記録紙カバー71に固定されたローラ支持フレーム74と、ローラ支持フレーム74で支持された印字ローラ69と、記録紙カバー71に固定された記録紙受け72と、記録紙ホッパー76と、ラインサーマルヘッド64と、メインフレーム75に固定されたカッター機構80からなる。記録紙カバー71を開くと、記録紙カバー71に固定された印字ローラ69と、記録紙走行ガイドA73及び記録紙走行ガイドC73Cが解除され、ロール状記録紙63の通路が開放される。また上述のようにカッター機構80は、短尺な固定刃70が上方に位置する丸刃支持台56から連結されていて、丸刃支持台56が移動するとともに固定刃70が移動しながら切断する形状である。よってカッター機構80の下方は開放されており、ロール状記録紙63を容易にセットすることができる。記録紙カバー71を開くときは、丸刃支持台56は待機位置に位置している。丸刃支持台56が待機状態の場合、図示しないカバーが丸刃支持台56を収納しており、ロール状記録紙63をセットするとき作業者が固定刃70または丸刃5の刃先に手を触れる恐れは無い。

【0010】ここで、図18を用いて固定刃のエッジ部の形状について述べる。一般的に固定刃30の刃先は、鋭いエッジでなければならないと考えられている。固定刃30の刃先が、図18に示すように丸み(以下「R」という)になっていると、シートの切断時、シートが刃先Rになって引っ張られ、破かれるように切断されるため、切断されたシートの切断面がけば立ったり、切断不良の発生頻度が高いという問題がある。また、切断能力以上の厚手のシートを切断しようとする、丸刃5が固定刃30の上に乗って固定刃30を傷付けるという問題もある。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来のカッター機構のうち、特願平5-268870号の発明のカッター機構の場合、長尺な寸法からなる固定刃の刃先は完全に開放された状態にある。このため、刃先に手で直接触れることができ、ロール紙セッティング作業時等に非常な危険性が伴うという問題があった。このため、この従来のカッター機構をファクシミリ装置やプリンタ装置などに搭載する場合、事故の防止手段として、図14に示すような長尺な固定刃カバーを設ける必要性があった。また、長尺な固定刃を用いることに伴ない、丸刃支

持台の走行レールに対する固定刃の平行度及び平面度、刃先の仕上がり状態などに関し、製造上の特別な注意を必要とし、製造工程や管理作業が増大するという問題があった。

【0012】また、実開平1-149288号公報考案のカッター機構の場合、短尺な固定刃が飛び出して移動するため、ジャミングによって丸刃支持台が待機位置に復帰できないような障害が発生すると、飛び出している固定刃に記録紙カバーが衝突し、記録紙カバーを開くことができないという問題があり、実用時は搭載装置側に工夫が必要であった。

【0013】また、このような従来の丸刃装着型のカッター機構では、切り出しの直前に被切断シートの端部を丸刃が僅かに押し、若干のたわみを発生させてから切り始めることが知られている。実開平1-149288号公報考案のカッター機構の場合、前側に傾斜した固定刃の切断動作時進行方向先端と切断点（固定刃と丸刃の接点）が、切断動作時進行方向に開いた状態に直線的に結ばれている。よってこの空間で被切断シートが大きくたわみ、切断された被切断シートの切り出し部分が大きく斜めになるという問題があった。

【0014】本発明の目的は、これらの従来技術における課題を解消し、長尺な固定刃を必要としないカッター機構を提供することにある。

【0015】

【課題を解決するための手段】本発明のカッター機構は、被切断シートを横断する方向に長尺なカッターフレームと、前記カッターフレームに固定され被切断シートの走行を案内補助する長尺な板状部材と、前記板状部材の面に対し垂直方向に位置し且つ円盤状の円周に刃先を有する丸刃と、前記カッターフレームの長尺方向の長さに対して短尺な寸法からなり且つ前記板状部材の面に対し垂直方向に位置する板状の固定刃と、前記板状部材の長尺側端部をまたぐ連結アーム部を有し、前記丸刃の刃先と前記固定刃の刃先が僅かにオーバーラップして切断点を形成するように、前記丸刃を支持する丸刃支持部を前記板状部材側に、前記固定刃を取り付ける固定刃取付部を前記カッターフレーム側に有する丸刃支持台と、前記切断点における前記丸刃の刃先と前記固定刃の刃先の接圧を維持する押圧手段と、前記丸刃支持台の前記丸刃支持部に配設され、前記丸刃を滑動回転可能にする軸受け部と、前記丸刃の前記軸受け部に配設され、前記丸刃支持台の移動に合わせて前記丸刃を回転させる丸刃転動手段と、前記カッターフレームの長尺方向に対し、前記丸刃支持台を移動可能とする走行レールと、前記丸刃支持台を搬送する駆動機構と、前記丸刃支持台の切断動作時進行方向先端に位置し、前記板状部材の面に対して開き方向に傾斜し、切断動作前に被切断シートを前記切断点にかき寄せるシートかき寄せ部と、前記丸刃支持台の、切断動作時進行方向における前記切断点と前記シ

トかき寄せ部の間に位置し、前記板状部材の面に対して平行に配設され、前記板状部材とで狭い溝を形成する前案内部と、前記丸刃支持台の丸刃支持側から前記連結アーム部に位置し、前記切断点近傍から前記丸刃支持台の進行方向後方に、前記板状部材をまたぐように被切断シートを案内する後案内部とを有して構成される。

【0016】また本発明のカッター機構は、前記固定刃の素材が、鉄鋼関係のJISで規定された特殊用途鋼に分類される鋼板または鋼帯であってもよいし、さらに曲げ加工可能な前記鋼板または鋼帯からなる前記固定刃は、この固定刃の切断動作時進行方向先端に位置し、かつ前記被切断シートの分離側に突起するように配設され、切断動作前に前記被切断シートを前記切断点にかき寄せる方向に傾斜した前記第2のシートかき寄せ部と、前記固定刃の切断動作時進行方向における前記切断点と前記第2のシートかき寄せ部の間に位置し、前記丸刃支持台の前記前案内部に平行に配設され、前記丸刃支持台の前案内部とで狭い溝を形成する第2の前案内部とを有して構成されていてもよい。

【0017】

【実施例】次に、本発明のカッター機構について図面を参照して詳細に説明する。

【0018】図1は本発明のカッター機構の第1の実施例を示し、(a)は平面図、(b)は正面図、(c)は下面図、(d)は左側面図、図2はこの第1の実施例の分解斜視図、図3は第1の実施例における丸刃ユニットの分解斜視図、図4は第1の実施例における丸刃と固定刃の配置を示し、(a)は平面図、(b)は正面図、(c)は左側面図、図5は第1の実施例の切断動作状態を示す斜視図、図6は第1の実施例の固定刃の刃先を拡大して示す側面図である。

【0019】また図7は本発明の第2の実施例を示し、(a)は平面図、(b)は正面図、(c)下面図、(d)左側面図、図8はこの第2の実施例における丸刃と固定刃の配置を示し、(a)は平面図、(b)は正面図、(c)左側面図である。図9は本発明の第3の実施例を示す斜視図である。

【0020】図1、図2に示すように本発明の第1の実施例のカッター機構は、被切断シートを横断する方向に長尺なカッターフレーム1の一端を凹状に折り曲げることで走行レール4が構成されている。カッターフレーム1の表側には被切断シートの搬送を案内補助する走行ガイド（板状部材）7が設けられている。キャリッジ15はカッターフレーム1の裏面に位置し、走行レール4の内側に挿入されている。丸刃支持台3は丸刃支持部3Bと、連結アーム部3Eと、摺動移動部3Dと、キャリッジ連結部3Jと、固定刃取付部3Cから構成されている。さらに丸刃支持台3の切断動作時進行方向先端には丸刃切断開始前に被切断シートの端部を切断点に案内するシートかき寄せ部3Fが走行ガイド7の面に対し開き

方向に傾斜して配設されている。また、丸刃支持台3には、切断動作時進行方向における切断点とシートかき寄せ部3Fの間に位置し、走行ガイド7の面に平行に配設され、走行ガイド7とで狭い溝を形成する前案内部3Gが配設されている。被切断シートは、シートかき寄せ部3Fによって走行ガイド7近傍にかき寄せられ、さらに走行ガイド7と前案内部3Gで形成された狭い溝によって切断点に案内され、切断される。また丸刃支持台3には、丸刃支持側から連結アーム部3Eに位置し切断点近傍から丸刃支持台3の進行方向後方に、走行ガイド7をまたぐように被切断シートを案内する後案内部3Hが配設されている。切断された被切断シートの分離側90B(図5参照)は、後案内部3Hにより適切な方向に案内される。この結果、シート切断動作中、連結アーム部3Eに引っかかったり押されたりすることで発生するジャミング、及び被切断シートの切断端部のしわ、切断中に被切断シートが極端に撓むことによるジャミングなどが回避される。キャリッジ15と丸刃支持台3はねじ18で固定されている。

【0021】固定刃2はカッターフレーム1の長尺方向の長さに対して極めて短尺な寸法からなり、走行ガイド7の面に対し垂直となるように丸刃支持台3の固定刃支持部3Cに皿ねじ18Bで固定され、丸刃支持台3と一緒に移動する。丸刃5と固定刃2は、どちらも丸刃支持台3に配設されているため、切断能力を越える厚手のシートを切断しようとしてジャミングが発生しても、切断性能が損なわれる恐れは無い。ワイヤー10はキャリッジ15の所定位置に係合されている。ワイヤー10はカッターフレーム1両端部に設けられたプーリー支軸16に挿入されたプーリー8に掛け渡されている。ワイヤー10は図示しないコイルばねによって張力を保っている。一方のプーリー8には歯車13が設けられ、モータ9が回転すると、モータ9のピニオン12から駆動力を伝達され、プーリー8が回転する。丸刃支持台3の丸刃支持部3Bには支軸19が挿入されている。支軸19は丸刃支持台3の丸刃支持部3Bと保護カバー11で支持されている。支軸19に挿入された板ばね6は、丸刃5を固定刃2に押し付けて接圧を維持している。丸刃5と丸刃軸受け51と丸刃5を回転させるための機構が一体となった丸刃ユニット17(図3参照)が支軸19に挿入され、これによって丸刃5は滑動回転可能となっている。

【0022】図3において丸刃ユニット17は、丸刃軸受け51と、丸刃5と、スぺーサ55と、緩衝部材54と、転動車輪53と、丸刃押さえ蓋52で構成されている。このように、転動車輪53の内側に緩衝部材54を設け、かつ丸刃押さえ蓋54が、転動車輪53を丸刃5に押し付けないようにし、さらに緩衝部材54として外形が転動車輪53の内径よりわずかに小さいものを用いることで、転動車輪53はラジアル方向にもスラスト方向にも規制を受けない。これにより転動車輪53が走行

ガイド7に押し付けられると、転動車輪53の変形によって生ずる負荷が分散する。この緩衝部材54と転動車輪53は、それぞれ市販のオーリング(リング)を用いることができる。このような構成をとることで、転動車輪53は充分な転動力を得られる量の変形が可能であるとともに、部品精度やゴムの硬度のばらつきによる転動負荷の増大を防止できる。また、丸刃待機状態での転動車輪53の経時塑性変形による転動力の喪失を防止できるので、丸刃5の待機位置に変形を防止するための溝または段差などを配設する必要が無い。丸刃5と丸刃軸受け51と丸刃押し付け蓋52は、かん合構造で一体回転可能となっており、転動車輪53で回転力が与えられると一体回転する。なお、スぺーサ55は、転動車輪53と走行ガイド7との相対位置を最適に調整するための部材である。

【0023】次に図4を用いて丸刃5と固定刃2の配置構成について説明する。上述のように丸刃5と丸刃軸受け51はかん合構造で、一体回転可能となっている。また、丸刃軸受け51は支軸19に挿入され、滑動回転可能となっている。丸刃5の支軸19は、固定刃2に対して所定傾斜角度 θz° 傾斜している。さらに支軸19は、矢印R方向に所定角度傾いている。また支軸19は、丸刃5の刃先が固定刃2の刃先に僅かにオーバーラップする位置に配置されている。よって丸刃5の刃先は固定刃2の刃先に対して1点で接触するようになっている。この接点は、シートを切断するときの切断点である。丸刃5は板ばね6の押圧力で固定刃2の刃先に所定の荷重で押し付けられている。シート切断方向(進行方向)に丸刃5を移動させると、上述のように丸刃5は転動車輪53で発生する回転力により一定周期で回転する。本実施例によるカッター機構の切断能力をより確実にするには、上述のそれぞれの角度や形状を最適な状態に設定する必要がある。この最適値は実験上確認されている。実験の結果によると、上記 θz° を 0.5° 以上 6° 以下、支軸19の直径を2mm以下、R方向への傾斜角度は 0.5° 以上 10° 以下、丸刃の刃先角は 45° 以下が適当である。このように丸刃5を一定周期で転動させながら移動させると、丸刃5と固定刃2の間に置かれたシートの切断が容易にできる。またこのような丸刃5の刃先と固定刃2の刃先が常に点で接触しながらシートを切断する丸刃装着型カッター機構は、けばや破れの無い美しい切断面でのシートの切断が可能で、また耐久性能に優れている。

【0024】次に図5を用いてこの第1の実施例のカッター機構の動作について説明する。モーター9の駆動によりワイヤー10にけん引力が与えられると、待機位置にあった丸刃支持台3が走行レール4に添って移動する。このカッター機構では、待機位置を、カッターフレーム1長手方向奥側のプーリー支軸16をストッパーにキャリッジ15が衝突する撓動限界点としている。支軸

19に軸支された丸刃5の刃先は固定刃2の刃先にわずかに重なり合い、板ばね6により所定の圧力で押接されているので、丸刃支持台3が走行レール4を移動することにより、固定刃2と丸刃5との間に置かれたシートが切断される。丸刃5は、丸刃支持台3の移動に合わせて、一定周期で回転しながら移動してシートを切断する。丸刃支持台3の切断動作時進行方向先端にはシートかき寄せ部3Fが、また丸刃支持台3の切断点とシートかき寄せ部3Fの間には前案内部3Gが配設されていることで、被切断シートは、シートかき寄せ部3Fによって走行ガイド7近傍にかき寄せられ、さらに走行ガイド7と前案内部3Gで形成された狭い溝によって切断点に案内され、切断が行われる。丸刃支持台3の丸刃支持側から連結アーム部3Eに、切断点近傍から丸刃支持台3の進行方向後方に、走行ガイド7をまたぐように被切断シートを案内する後案内部3Hが配設されていることで、切断された被切断シートの分離側90Bは後案内部3Hにより適切な方向に案内される。後案内部3Hによって案内された被切断シートの分離側90Bは、連結アーム部3Eに引っかかりたり押されたりすることなく、またしわや被切断シートが極端に撓むことによりジャミングが発生しない。切断動作完了位置は、カッターフレーム1長手方向手前側のプーリー支軸16をストッパーにキャリッジ15が衝突する摺動限界点としている。キャリッジ15が摺動限界点まで達すると、モーター9より逆方向のけん引力をワイヤー10に与え、キャリッジ15を待機位置に戻す。キャリッジ15を摺動往復動作させるための制御手段としては、キャリッジ15が摺動限界点に到達したことを検出するセンサー（図示せず）をそれぞれの摺動限界点に配設し、切断の終了、待機位置へのキャリッジ15の復帰を装置に伝え、モーター9の回転を制御する手段が一般的である。また、他の制御手段の例としては、カッター機構には全くセンサーを設けず、モーター9を一定時間正転させた後、停止させ、次に一定時間逆転させた後、停止させるという時間制御による方法や、待機位置側にのみセンサーを配置して、往時はモーター9を一定時間正転させ、その後停止、次にモーター9を逆転させ、キャリッジ15が待機位置側の摺動限界点に到達したことをセンサーが検出するとモーター9を停止させるというような方法が実現化されている。

【0025】次に図6を使って固定刃2の素材と加工手段について説明する。これまで固定刃2の刃先は、鋭いエッジでなければならないと考えられていた。固定刃2

の刃先が、前述した図18に示すように丸み（以下「R」という）になっていると、シートの切断時、シートが刃先Rにならって引っ張られ、破かれるように切断されるため、切断されたシートの切断面がけば立ったり、切断不良の発生頻度が高いという問題があった。また、切断能力以上の厚手のシートを切断しようとする、丸刃5が固定刃2の上に乗りがって固定刃2を傷付けるという問題もあった。このことから、固定刃は、鉄鋼関係のJISで規定された用語でいうところの特殊用途鋼に分類される工具鋼を原板として用い、プレス型で打ち抜く等の手段によって所望の形状に加工したのち、熱処理を施し、歪取り、平面研削を行い、その後、刃として使用する端面に刃付け工事を施していた。上述したように本実施例の丸刃5と固定刃2は丸刃支持台3で一体に構成されている。これによって切断能力を越える厚手のシートを誤って切断した場合でも、上述のように丸刃5が固定刃2の表側に乗り上がる恐れが無い。よって上述のような熱処理等の後工程はからずしも必要では無い。本実施例のカッター機構において、固定刃2の原板を工具鋼を含む特殊用途鋼に分類される鋼板または鋼帯とし、刃として使用する端面に刃付け工事さえ行えば、固定刃2の機能を十分に満足することが実験上明らかとなった。固定刃2の刃先がRになっていた場合の問題点を上述したが、固定刃2の刃先がRになっていた場合でも全く切断が不可能なわけでは無い。特殊用途鋼に分類される鋼板または鋼帯を、型間隙間の無いプレス型で打ち抜けば、型抜きで発生するだれを、図6に微小Rで示すように小さくできる。このように刃先のRを可能な限りできるだけ小さくすれば、刃付け工事を行わなくとも固定刃2の機能を満足できることが実験上明らかとなった。

【0026】表1は固定刃2の刃先をラッピング砥石で丸めたカッター機構を用いて、ティッシュペーパーと感熱記録ロール紙（厚さ65 μ ）の切断状態を比較した結果である。本実験によると刃先の丸みはR0.3以下とすることがわかる。この固定刃2の端面のだれ量（上記のRを指す）や耐久性能を考慮すると、固定刃2にはできるだけ硬度の高い材料で厚さの薄い板金を使用するのが適当である。本実施例のカッター機構では、ばね用ステンレス鋼板を固定刃2の素材に採用している。なお上述した実験における高温多湿時の環境は、温度35 $^{\circ}$ 、湿度85%である。

【0027】

【表1】

R (mm)	ティッシュペーパー 切断	感熱記録紙(厚さ 65 μ)		
		切断	切断面	高温多湿切断
0.05	切断可能	切断可能	良好	切断可能
0.10	同上	同上	良好	同上
0.15	同上	同上	良好	同上
0.20	同上	同上	良好	同上
0.25	同上	同上	ややけば有り	同上
0.30	同上	同上	ややけば有り	同上
0.35	切断不可	同上	けば多し	不良発生

【0028】次に、本発明のカッター機構の第2の実施例について説明する。図7及び図8に示すカッター機構の固定刃20には、鉄鋼関係のJISで規定された用語でいうところの特殊用途鋼に分類される鋼板を素材として用い、かつ型間隙間の無いプレス型で打ち抜いている。この鋼板は曲げ加工を施すことができる。この固定刃20に曲げ加工を加えることで、固定刃20の切断動作時進行方向先端に、被切断シートの分離側に突起する方向に、切断動作前に被切断シートを丸刃5に近づける方向に傾斜した第2のシートかき寄せ部20Bを構成できる。さらにこの第2のシートかき寄せ部20Bと切断点の間にも、丸刃支持台3の前案内部3Gに平行に、丸刃支持台3の前案内部3Gとで狭い溝を形成する第2の前案内部20Cを構成できる。固定刃20に設けられた第2のシートかき寄せ部20Bは、下方に被切断シートが垂れている場合でも被切断シートの端部を丸刃5方向にかき寄せることができる。また被切断シートの端部を切断点まで案内する狭い溝は、被切断シート供給側においては丸刃支持台3の前案内部3Gと走行ガイド7で、また被切断シート分離側においては同じく丸刃支持台3の前案内部3Gと固定刃20の第2の前案内部20Cで構成されている。よって被切断シート端部は切断点まで平面的に案内されるので、上記の第1の実施例のカッター機構より、より直線的にシートを切断できる。丸刃5と固定刃20の配置関係や、カッター機構の切断動作については上記の第1の実施例と同様なので説明は割愛する。

【0029】なお、以上説明した本発明のカッター機構の二つの実施例に限らず、例えば図9に示す第3の実施例のように、カッターフレーム1と走行ガイド7を一体部材で構成すること、或いは走行レール4をも一体構成することも可能であり、各部の構成や取り付け手段、図示した形状や構造に限定されるものではなく、周知の技術を任意に採用できることはもちろんである。

【0030】

【発明の効果】 上述したように本発明によれば、短尺な固定刃を被切断シートに対して垂直となるように丸刃支

持台に取り付け、丸刃と固定刃を一体動作させることにより、従来必要としていた長尺な固定刃が不要となる。よってファクシミリ装置やプリンタ装置などに本発明のカッター機構を搭載した場合、固定刃の刃先が記録紙交換作業時に露出することは無く、事故の危険性が解消し、従来必要とした固定刃カバーが不良となる効果がある。

【0031】また、本発明のカッター機構は、図14に示すような従来のカッター機構と同様に、ファクシミリ装置等に搭載可能であり、特殊な実用にあたって特殊な工夫を必要とすることは無い。

【0032】さらに、丸刃支持台の切断動作時進行方向先端にはシートかき寄せ部が、さらに切断点とシートかき寄せ部の間には前案内部が配設されていることで、被切断シートは、シートかき寄せ部によって走行ガイド近傍にかき寄せられ、さらに走行ガイドと前案内部で形成された狭い溝によって切断点に案内され、切断が行われる。よって、切断動作時の被切断シート端部押されによる被切断シートのたわみ量の圧縮が可能で、従来のように切り出し部分が大きく斜めになることは無く、被切断シートは直線状に切断される効果がある。

【0033】さらに、固定刃の素材に鉄鋼関係のJISで規定された用語でいうところの特殊用途鋼に分類される鋼板または鋼帯を用いると、固定刃に曲げ加工を施すことができる。固定刃に曲げ加工を加えることで、固定刃の切断動作時進行方向先端には第2のシートかき寄せ部を、更に第2のシートかき寄せ部と切断点の間には第2の前案内部を配設することができる。この結果、被切断シートの端部を切断点まで案内する狭い溝は、被切断シートの供給側においては丸刃支持台の前案内部と走行ガイドで、被切断シート分離側においては同じく丸刃支持台の前案内部と固定刃の第2の前案内部で構成される。よって被切断シート端部は切断点まで平面的に案内されるので、より直線的にシートを切断できる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明のカッター機構の第1の実施例を示し、

(a) は平面図、(b) は正面図、(c) は下面図、
(d) は左側面図である。

【図 2】本発明のこの第 1 の実施例の分解斜視図である。

【図 3】第 1 の実施例の丸刃ユニットの分解斜視図である。

【図 4】第 1 の実施例の丸刃と固定刃の配置を示し、
(a) は平面図、(b) は正面図、(c) は左側面図である。

【図 5】第 1 の実施例の切断動作状態を示す斜視図である。 10

【図 6】第 1 の実施例の固定刃の刃先を拡大して示す側面図である。

【図 7】本発明のカッター機構の第 2 の実施例を示し、
(a) は平面図、(b) は正面図、(c) は下面図、
(d) は左側面図である。

【図 8】この第 2 の実施例の丸刃と固定刃の配置を示し、
(a) は平面図、(b) は正面図、(c) は左側面図である。

【図 9】本発明のカッター機構の第 3 の実施例を示す斜視図である。 20

【図 10】従来のカッター機構の一例を示し、(a) は平面図、
(b) は正面図、(c) は下面図、(d) は左側面図である。

【図 11】従来例の分解斜視図である。

【図 12】従来例の丸刃ユニットの分解斜視図である。

【図 13】従来例の切断動作状態を示す斜視図である。

【図 14】従来例のカッター機構を搭載したファクシミリ装置の記録部を示す斜視図である。

【図 15】従来のカッター機構の他の例を示す正面図である。 30

【図 16】他の従来例のカッター機構を搭載したファクシミリ装置の記録部を示す断面図で、記録紙カバーが閉じた状態を示す。

【図 17】他の従来例のカッター機構を搭載したファクシミリ装置の記録部を示す断面図で、記録紙カバーが開いた状態を示す。

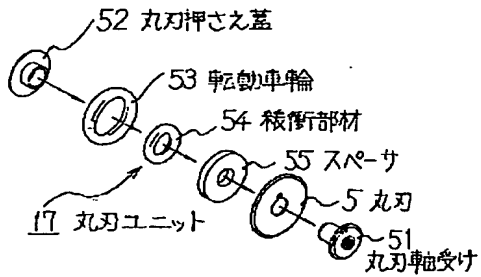
【図 18】従来例のカッター機構で固定刃の刃先が大きくだれている場合を示し、(a) は要部を拡大した側面図、
(b) は切断動作を示す左側面図である。 40

【符号の説明】

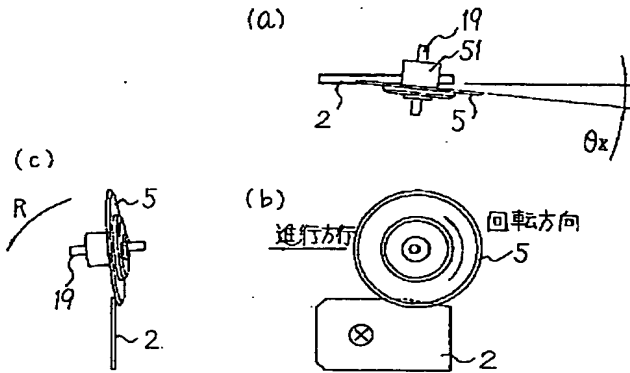
- 1 カッターフレーム
- 2, 20 固定刃
- 20B 第 2 のシートかき寄せ部
- 20C 第 2 の前案内部
- 3 丸刃支持台
- 3B 丸刃支持部
- 3C 固定刃取付部
- 3D 摺動移動部
- 3E 連結アーム部

- 3F シートかき寄せ部
- 3G 前案内部
- 3H 後案内部
- 3J キャリッジ連結部
- 4 走行レール
- 5 丸刃
- 6 板ばね
- 7 走行ガイド (板状部材)
- 8 プーリー
- 9 モーター
- 10 ワイヤー
- 11 保護カバー
- 12 ビニオン
- 13 歯車
- 14 モーター取付台
- 15 キャリッジ
- 16 プーリー支軸
- 17 丸刃ユニット
- 18 ねじ
- 18B 皿ねじ
- 19 支軸
- 30 固定刃
- 51 丸刃軸受け
- 52 丸刃押さえ蓋
- 53 転動車輪
- 54 緩衝部材
- 55 スペーサ
- 56 丸刃支持台
- 60 上部フレーム
- 61 下部フレーム
- 62 支軸
- 63 ロール状記録紙
- 64 ラインサーマルヘッド
- 65, 80 カッター機構
- 66 固定刃カバー
- 67 ねじりコイルばね
- 68 突起部 A
- 68B 突起部 B
- 69 印字ローラ
- 70 固定刃
- 70B 固定刃支持部
- 71 記録紙カバー
- 72 記録紙受け
- 73 記録紙走行ガイド A
- 73B 記録紙走行ガイド B
- 73C 記録紙走行ガイド C
- 73D 記録紙走行ガイド D
- 74 ローラ支持フレーム
- 75 メインフレーム
- 50 76 記録紙ホッパー

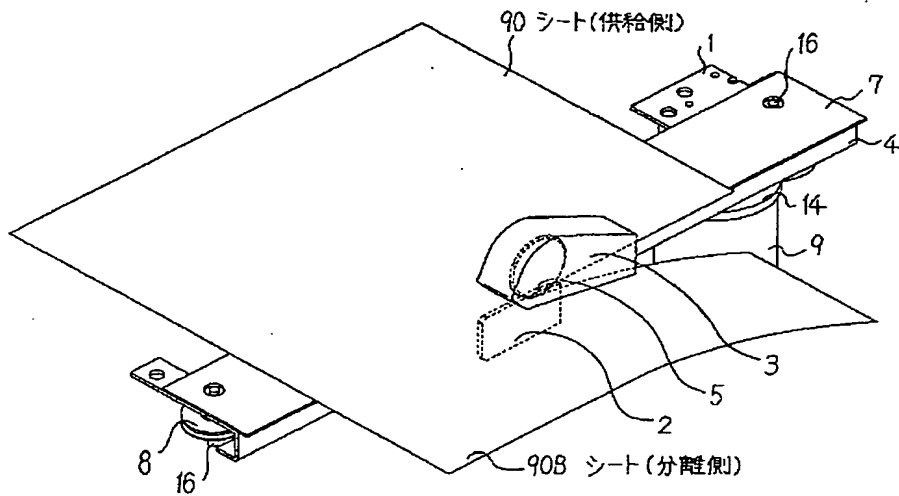
【図 3】



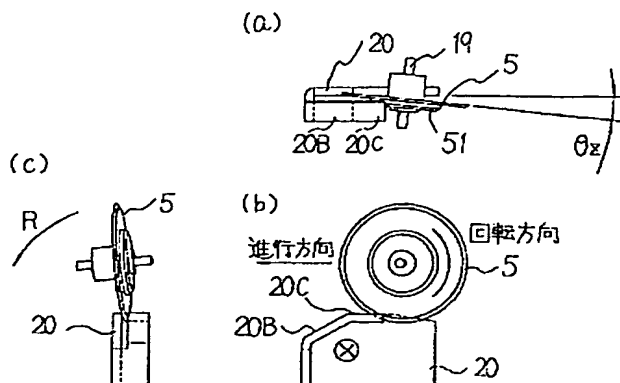
【図 4】



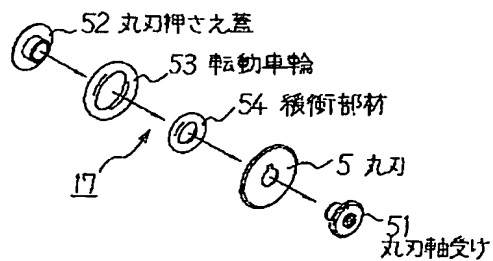
【図 5】



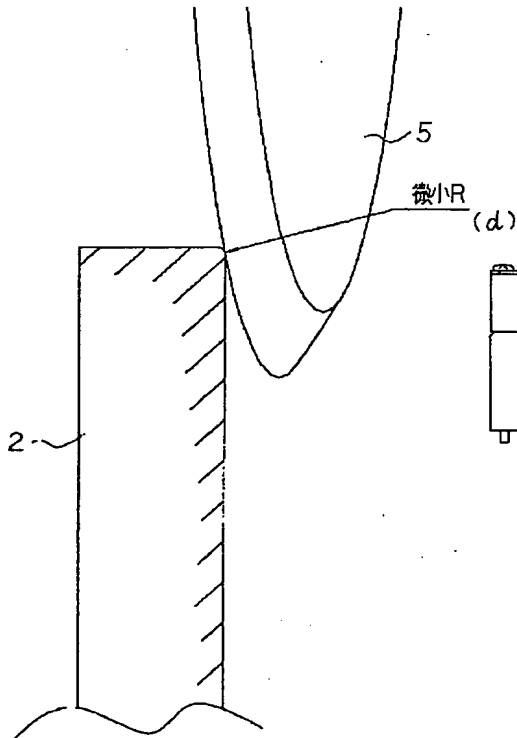
【図 8】



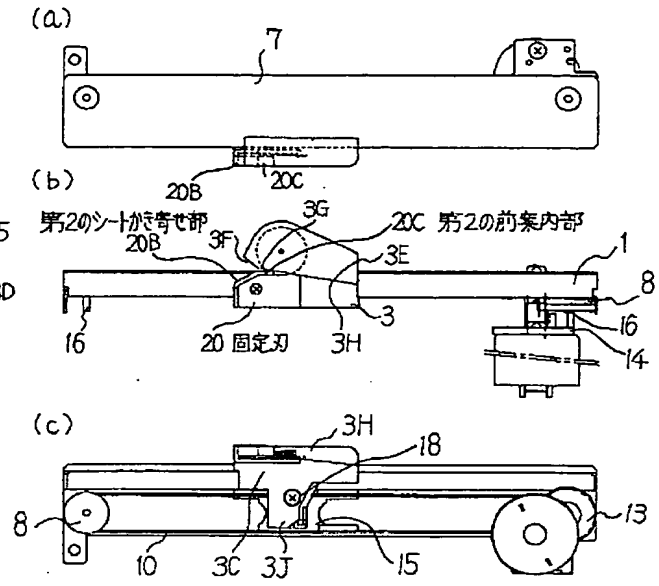
【図 12】



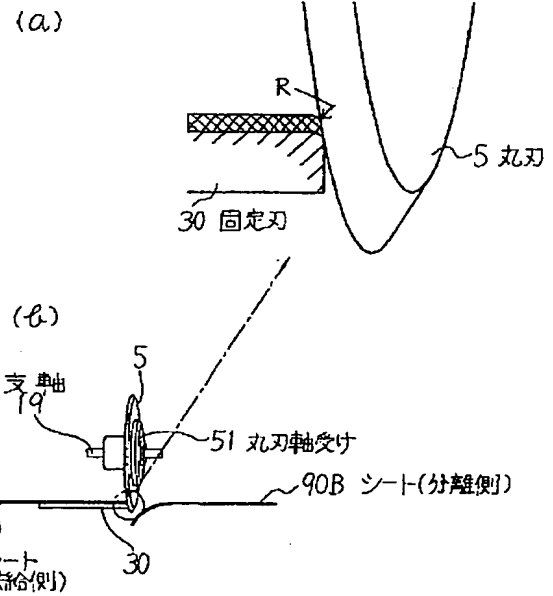
【図6】



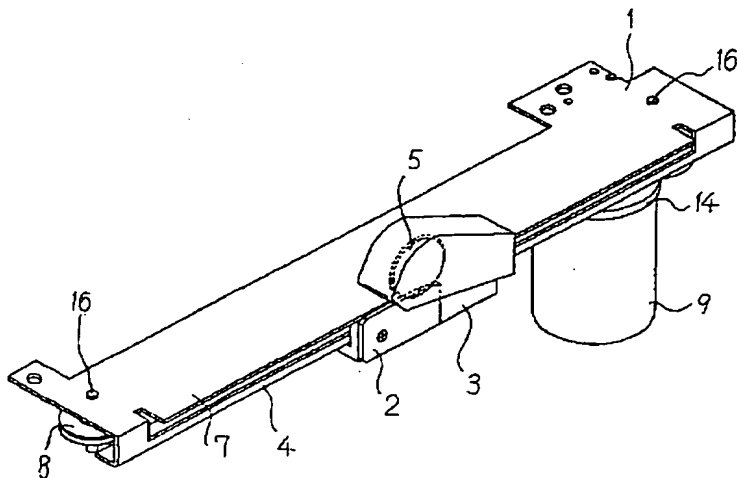
【図7】



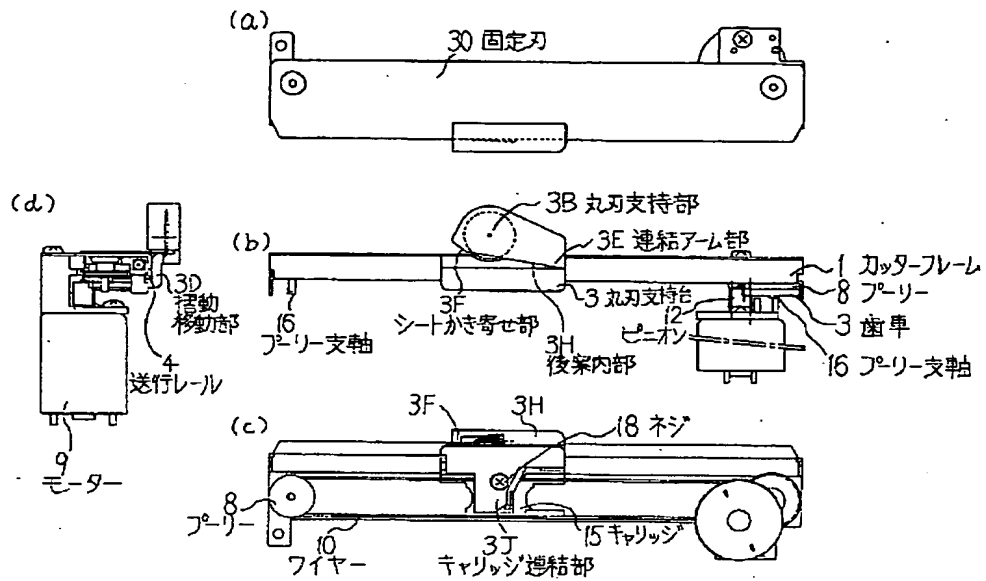
【図18】



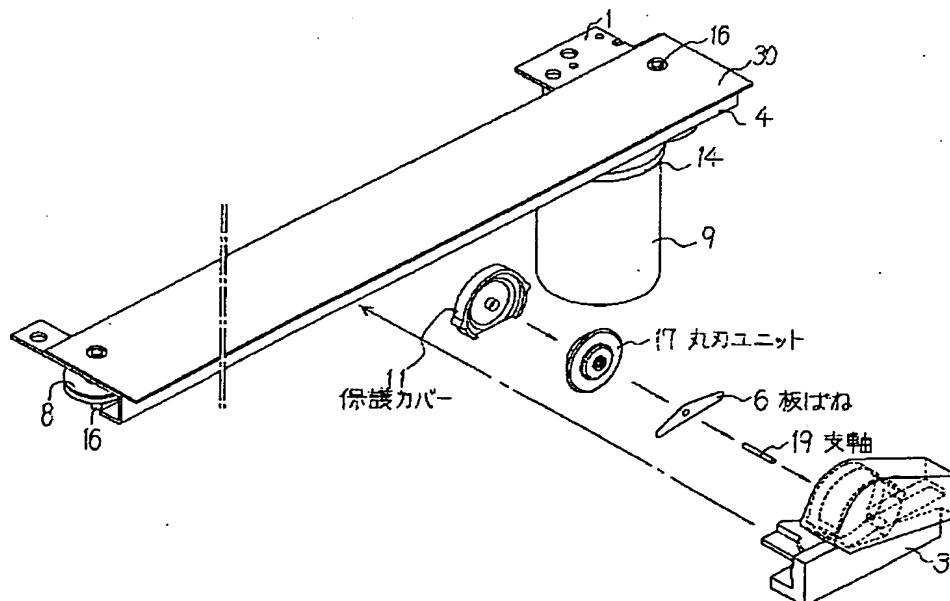
【図9】



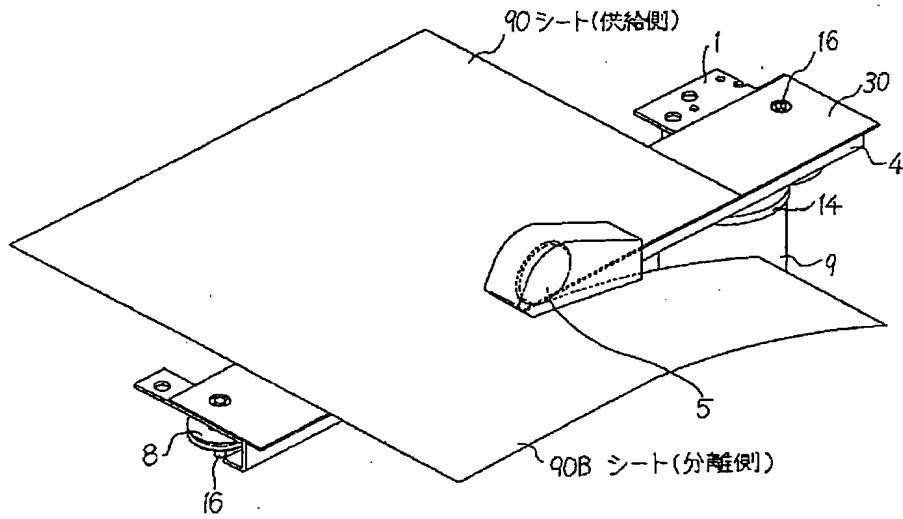
【図10】



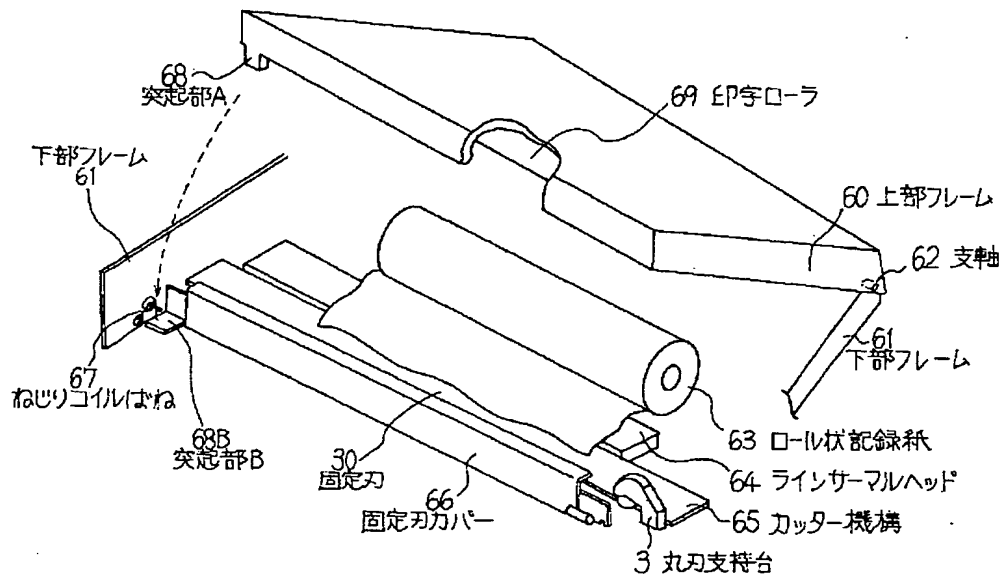
【図11】



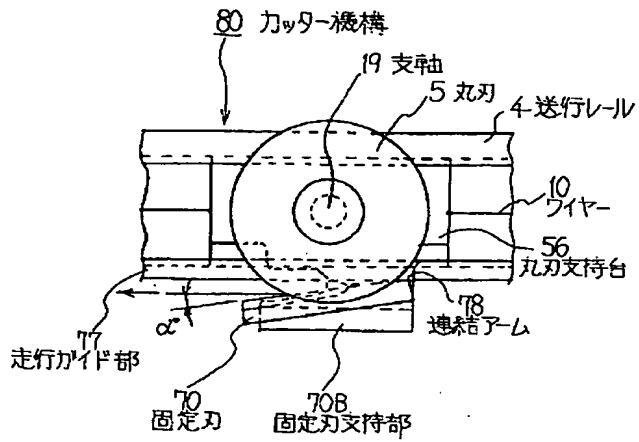
【図 1 3】



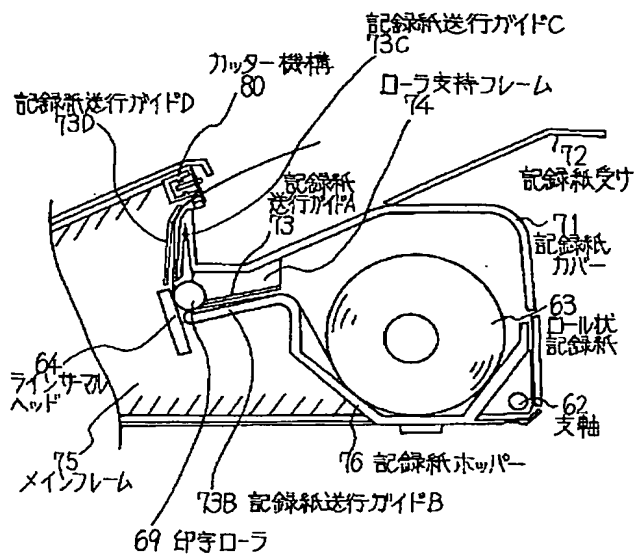
【図 1 4】



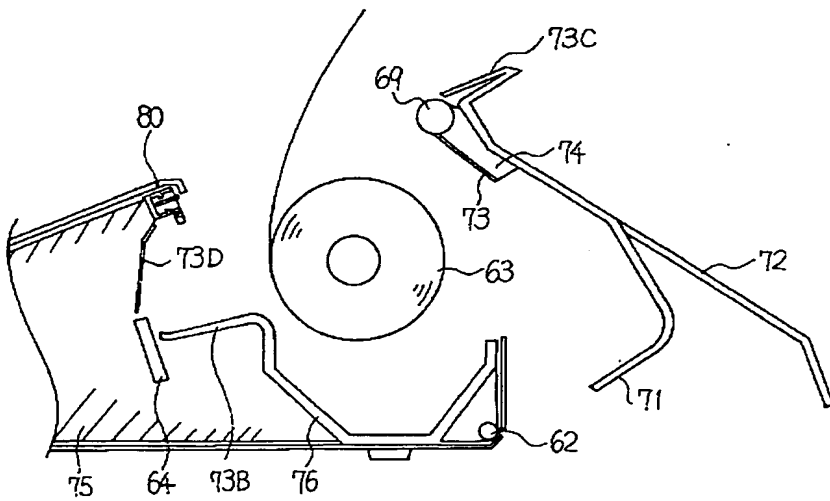
【図15】



【図16】



【図17】



THIS PAGE BLANK (USPIC)